

10/509403<sup>12</sup>

/KR 03/00642

RO/KR 31.03.2003

Rec'd PCT/PTO 24 SEP 2004



This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0018231  
Application Number

출원년월일 : 2002년 04월 03일  
Date of Application

REC'D 23 APR 2003

WIPO PCT

출원인 : 이계승  
Applicant(s) LEE, KYE-SEUNG



2003 년 03 월 31 일

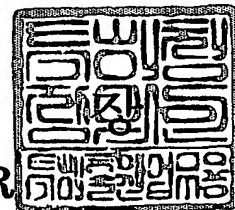
특 허 청

COMMISSIONER

PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY



## 【서지사항】

**【서류명】** 특허출원서  
**【권리구분】** 특허  
**【수신처】** 특허청장  
**【참조번호】** 0108  
**【제출일자】** 2002.04.03  
**【발명의 명칭】** 평판형 형광램프  
**【발명의 영문명칭】** Flat type fluorescent lamp

## 【출원인】

**【성명】** 이계승  
**【출원인코드】** 4-2002-012946-4

## 【대리인】

**【성명】** 박종만  
**【대리인코드】** 9-1998-000226-3  
**【포괄위임등록번호】** 2002-026895-6

## 【발명자】

**【성명】** 이계승  
**【출원인코드】** 4-2002-012946-4

## 【심사청구】

청구

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박종만 (인)

## 【수수료】

**【기본출원료】** 16 면 29,000 원

**【가산출원료】** 0 면 0 원

**【우선권주장료】** 0 건 0 원

**【심사청구료】** 9 항 397,000 원

**【합계】** 426,000 원

**【감면사유】** 개인 (70%감면)

**【감면후 수수료】** 127,800 원

## 【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은 2매의 투명평판 사이에 관스페이서를 설치하여 비발광영역을 제거하고 발광 효율의 향상 및 휘도의 균일도를 향상시킬 수 있도록 한 평판형 형광램프에 관한 것으로서, 전면판(1)과 후면판(3) 및 테두리 밀봉부재(5)(7)(9)로 구성되는 램프 외장바디와, 상기 전면판과 후면판의 사이에 설치되고 내부 방전공간을 다수개로 구획하며 동시에 구획된 방전공간 간에 방전경로를 형성하는 관스페이서(11)와, 상기 램프 외장바디의 내부 표면과 관스페이서의 표면에 도포 형성된 형광막(17), 그리고 상기 램프 외장바디에 지지 설치되고 상기 방전경로의 양단에 위치되는 방전전극(13)을 포함하여 구성한다.

## 【대표도】

도 1

## 【색인어】

평판형, 형광램프, 발광, 휘도, 균일도, 면광원, 관스페이서

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

평판형 형광램프{Flat type fluorescent lamp}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 평판형 형광램프를 도시한 분해 사시도이고,

도 2는 본 발명의 평판형 형광램프를 도시한 종단면도이며,

도 3은 본 발명을 구성하는 방전전극 및 배기관의 다른 설치 구조를 설명하는 사시도이고,

도 4a 및 도 4b는 본 발명과 종래기술의 발광 휘도를 비교 도시한 그래프이며,

도 5는 본 발명의 다른 실시 형태를 도시한 평단면도이다.

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<6> 본 발명은 평판형 형광램프에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 2매의 투명평판 사이에 관스페이서를 설치하여 비발광영역을 제거하고 발광 효율의 향상 및 휘도의 균일도를 향상시킴으로써, 새로운 개념의 면광원을 실현할 수 있도록 한 평판형 형광램프에 관한 것이다.

- <7> 평판형 형광램프는 평판 디스플레이의 백라이트 및 조명장치로서 널리 사용되고 있으며, 그 이용분야가 점차 증가되고 있는 추세이다.
- <8> 이러한 평판형 형광램프의 종래 구조를 보면, 2매의 편평한 판유리와 측판을 결합시키고, 상기 판유리 사이의 간격을 균일하게 유지시키며 방전 경로를 형성하기 위하여 스페이서를 설치하며, 이렇게 형성된 램프 바디 내면에 형광체를 도포하고, 상기 측판의 양쪽 끝에 방전전극을 설치한 후 상기 측판 일측에 미리 형성된 배기관을 통하여 내부 공기를 제거한 후 밀봉함으로써 이루어진다.
- <9> 상기 스페이서는 일측 단부가 짧게 형성되어 측판과의 사이에 개구 즉, 방전경로를 형성하며, 인접하는 스페이서는 반대쪽 단부가 짧게 형성되고, 이에 따라 상기 방전경로는 램프 바디 전체적으로 지그재그의 형태로 이루어진다.
- <10> 이와 같이 구성된 종래 평판형 형광램프는 소정의 전압을 인가하면 양쪽 방전전극 사이에서 방전이 이루어지고, 그에 의해 형광체가 발광하여 소망의 면광원장치를 실현하는 것이다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <11> 상술한 종래의 평판형 형광램프는 면광원을 실현하는데 유용하기는 하지만, 기본적으로 비발광영역을 포함하고 있어 전체면에서 균일한 발광 및 휘도를 달성하지 못하는 문제점이 있다.
- <12> 예를들어 종래 평판형 형광램프의 구조를 보면 램프 바디 내부에 판형 스페이서를 세워 설치하고 그 내부에 형광체를 도포 형성하게 되는바, 상기 스페이서를

최소 두께로 형성하더라도 그 두께 만큼의 비발광영역이 존재할 수 밖에 없으며, 상기 스페이서의 두께를 최소화하는 것 또한 한계가 있는 실정이다.

<13> 이에 따라 종래 평판형 형광램프는 도 4b에 표시한 그래프와 같이, 스페이서가 설치된 영역의 휘도가 현저하게 떨어지게 되고 나머지 방광영역의 휘도가 높게 나타나게 되는 것이며, 그 결과 발광 휘도의 불균일 편차가 크고 전체적으로 발광 효율이 떨어지는 문제점을 초래하게 된다.

<14> 이러한 문제점을 해소하기 위하여 종래에는 평판형 형광램프의 발광 전면에 확산판을 설치하기도 하지만, 상기 확산판은 기본적으로 휘도가 높은 영역의 발광을 억제하여 균일도를 보상하는 것이기 때문에 전체적으로 발광 효율을 저하시키게 되는 것이며, 더욱 종래 평판형 형광램프는 휘도의 편차가 크기 때문에 확산판에 의한 휘도 보상도 제한적일 수 밖에 없는 실정이다.

<15> 이와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명에서는 2매의 투명평판 사이에 관스페이서를 설치하여 램프 바디 내부에서 비발광영역을 제거하고, 그 결과 균일한 휘도와 발광 효율의 향상을 도모할 수 있도록 한 것이며, 아울러 확산판을 설치할 경우에도 발광 휘도의 상쇄 작용을 최소화하므로 전체적으로 높은 발광 효율을 유지하고 완벽한 균일도를 갖는 면광원을 실현할 수 있도록 함에 그 목적을 두고 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<16> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에서는 전면판과 후면판 및 테두리 밀봉부재로 구성되는 램프 외장바디와, 상기 전면판과 후면판의 사이에 설치되고 내부 방전공간

을 다수개로 구획하며 동시에 구획된 방전공간 간에 방전경로를 형성하는 관스페이서와, 상기 램프 외장바디의 내부 표면과 관스페이서의 표면에 도포 형성된 형광막, 그리고 상기 램프 외장바디에 지지 설치되고 상기 방전경로의 양단에 위치되는 방전전극을 포함하여 구성되는 평판형 형광램프를 제안한다.

<17> 여기서 램프 외장바디를 구성하는 적어도 한쌍의 테두리 밀봉부재로 관스페이서를 사용할 수 있다. 이때 나머지 한쌍의 테두리 밀봉부재로는 편평한 측판을 사용한다.

<18> 상기한 관스페이서는 단면을 원형, 타원형 혹은 다각형으로 형성할 수 있으며, 내측 표면에 도포된 형광막의 발광 효율을 좋게 하기 위하여 다수개의 방전구멍을 더 형성한다.

<19> 바람직하게 상기 관스페이서는 램프 외장바디 보다 짧게 형성하여 일측 단부와 테두리 밀봉부재와의 사이에 방전경로가 형성되게 하고, 인접하는 관스페이서는 반대쪽 단부를 짧게 형성하여 지그재그의 방전경로가 형성되도록 한다.

<20> 또한 바람직하게 상기 관스페이서는 램프 외장바디의 일측 테두리 밀봉부재에서 반대쪽 테두리 밀봉부재까지 한 몸체로 형성하여 방전공간을 구획하도록 하고, 일측 단부 근처에 관통 구멍을 형성하여 방전경로를 형성하며, 인접하는 관스페이서는 반대쪽 단부 근처에 구멍을 형성하여 방전경로를 형성한다.

<21> 한편 본 발명에서는 방전전극으로 냉음극 혹은 열음극을 사용할 수 있으며, 테두리 밀봉부재의 한 곳에 배기관을 설치하여 구성한다.

- <22> 또한 바람직하게 본 발명에서는 방전전극과 배기관 및 테두리 밀봉부재의 한조각을 일체로 어셈블리하고, 어셈블리된 일체형 구조를 조립단계에서 나머지 테두리 밀봉부재에 결합하여 구성할 수 있다.
- <23> 이하, 본 발명을 실현하기 위한 바람직한 실시 형태를 첨부 도면에 의거하여 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- <24> 도 1은 본 발명에 의한 평판형 형광램프의 전체 구성 및 조립 상태를 보여주고 있으며, 도 2는 본 발명의 내부 구조를 보여주고 있다.
- <25> 도면을 통하여 알 수 있는 바와 같이, 본 발명의 평판형 형광램프는 평판 디스플레이의 백라이트 및 조명장치 등의 면광원장치를 실현하기 위한 것으로서, 외관적으로 대략 직육면체에 가까운 램프 외장바디로 이루어져 있다.
- <26> 램프 외장바디는 투명평판으로 구성되는 전면판(1)과 후면판(3), 그리고 테두리 밀봉부재(5)(7)(9)를 접착 혹은 용착하여 조립 구성한다. 여기서 후면판(3)과 테두리 밀봉부재(5)(7)(9)는 투명 혹은 반투명 재질로 형성할 수 있으며, 특히 후면판(3)에는 반사막을 형성할 수 있다.
- <27> 또한 본 발명에서는 램프 외장바디를 구성하는 적어도 한쌍의 테두리 밀봉부재로 관스페이서(9)를 사용할 수 있으며, 나머지 한쌍의 테두리 밀봉부재로는 편평한 측판(5)(7)을 사용한다.
- <28> 이와 같이 구성된 램프 외장바디의 내측에는 본 발명의 특징적인 구성으로 전면판(1)과 후면판(3)의 사이에 설치되고 내부 방전공간을 다수개로 구획하며 동시에 구획된 방전공간 간에 방전경로를 형성하는 관스페이서(11)를 설치한다.



- <29> 관스페이스서(11)는 단면을 원형, 타원형 혹은 다각형 등 다양한 형태로 형성할 수 있다. 이러한 구성에 따라 본 발명에서는 관스페이스서(11)의 내측 표면까지 형광막(17)이 도포 형성될 수 있는 것이며, 그 결과 본 발명에서는 스페이스서에 의한 비발광영역이 존재하였던 종래 기술과 달리, 관스페이스서(11)의 내측 표면에 형성될 형광막(17)의 발광으로 인하여 비발광영역이 존재하지 않게 되는 것이다. 따라서 본 발명에 의하면 평판형 형광램프의 전체면에서 균일 발광을 실현할 수 있으며, 발광 효율을 향상시킬 수 있다.
- <30> 한편 본 발명에서는 관스페이스서(11)의 내측 표면에 도포될 형광막(17)의 발광 효율을 더욱 좋게 하기 위하여, 다수개의 방전구멍(11a)을 더 형성하여 이루어진다.
- <31> 또한 본 발명의 관스페이스서(11)는 방전경로를 형성하기 위하여, 램프 외장바디 보다 짧게 형성하고, 일측 단부와 테두리 밀봉부재(5)(7)와의 소정의 공간이 형성되게 하여 상기 공간이 방전경로를 구성하도록 하며, 타측 단부와 테두리 밀봉부재(5)(7)를 접착 혹은 용착하여 결합되게 한다.
- <32> 한편 인접하는 관스페이스서(11)는 반대쪽 단부를 짧게 형성하여 조립 구성하므로, 방전경로가 지그재그의 형태로 구성되도록 한다.
- <33> 앞서 언급한 바와 같이 램프 외장바디의 내부 표면에는 실제 발광 부분인 형광막(17)을 균일 도포하여 형성한다. 형광막(17)은 전면판(1), 후면판(3), 테두리 밀봉부재(9) 및 관스페이스서(11)를 일체로 부착한 후 도포 형성하는 것이며, 그 이후 테두리 밀봉부재(5)(7)를 접착 및 용착에 의해 결합시켜 램프 외장바디를 구성할 수 있다.

- <34> 또한 본 발명에서는 상기 관스페이스(11)에 의해 구획된 방전경로의 양단에 방전전극(13)을 설치한다. 방전전극(13)은 열음극을 사용할 수 있으며, 테두리 밀봉부재(5)(7) 특히 측판(5)에 일체로 지지되게 설치한다. 본 발명에서 방전전극(13)은 한쌍의 설치 구조를 도시하고 있지만, 이에 한정되는 것은 아니며 평판형 형광램프의 면적이 클 경우에는 2 이상의 것을 설치하는 것이 좋다.
- <35> 이와 같이 구성되는 평판형 형광램프에서 최종적으로 내부 방전 공간을 진공 상태로 조성하기 위하여, 본 발명에서는 배기관(15)을 설치한다. 배기관(15)은 테두리 밀봉부재(5)(7) 특히 측판(5)에 일체로 지지 설치되는 것이고, 내부 진공 형성후 용착에 의해 봉입되는 것이며, 이후 게터링에 의해 내부 불순물을 제거하게 된다.
- <36> 한편 본 발명에서는 평판형 형광램프의 조립 공정을 보다 편리하게 하기 위하여, 도 3에 도시한 바와 같이 방전전극(13)과 배기관(15) 및 테두리 밀봉부재의 한조각(5a)을 일체로 어셈블리하여 스템 구조를 실현하고 있으며, 어셈블리된 일체형 조각을 조립 단계에서 나머지 테두리 밀봉부재(5)에 접착 및 용착에 의해 결합할 수도 있다.
- <37> 이와 같이 구성된 본 발명의 평판형 형광램프는 도 4a에 도시한 바와 같이 균일한 휘도를 유지하게 되는바, 이는 도 4b에 도시한 종래기술의 발광 휘도와 비교하여 알 수 있는 바와 같이, 발광 휘도의 편차가 실제적으로 퍼펙트하게 줄어 듦을 보여주고 있다.
- <38> 한편 본 발명에서는 더욱 균일한 휘도를 도모하기 위하여, 평판형 형광램프의 전면 에 확산판을 설치할 수 있는바, 이때에도 본 발명에서는 확산판의 발광 억제 작용을 최소화하므로, 램프 전체에서 발광 효율의 향상을 실현할 수 있다.
- <39> 도 5는 본 발명에 관련된 평판형 형광램프의 다른 실시 형태를 보여주고 있다.

- <40> 기본적으로 본 실시 형태의 평판형 형광램프는 전면판(1)과 후면판(3) 및 테두리 밀봉부재(5)(7)(9a)로 구성되는 램프 외장바디와, 상기 전면판과 후면판의 사이에 설치되는 관스페이서(11)와, 상기 램프 외장바디의 내부 표면과 관스페이서의 표면에 도포 형성된 형광막(17), 그리고 상기 램프 외장바디에 지지 설치되고 상기 방전경로의 양단에 위치되는 방전전극(13')을 포함하여 이루어진다.
- <41> 여기서 본 실시 형태의 특징적인 구성으로는 테두리 밀봉부재(9a)를 들 수 있으며, 이 테두리 밀봉부재(9a)는 앞서 설명한 실시 형태와 달리 편평한 측판을 사용하고 있다.
- <42> 또한 본 실시 형태에서 관스페이서(11)는 램프 외장바디의 일측 테두리 밀봉부재(5)에서 반대쪽 테두리 밀봉부재(7)까지 한 몸체로 형성되어 방전공간을 구획하고, 일측 단부 근처에 관통 구멍(11b)을 형성하여 방전경로를 형성하고 있다. 이때 인접하는 관스페이서(11)는 반대쪽 단부 근처에 구멍(11b)을 형성하여 지그재그 형태로 방전경로가 형성될 수 있도록 한다.
- <43> 바람직하게 본 실시 형태에서는 방전전극(13')으로 냉음극을 사용한 구조를 보여주고 있다. 냉음극은 평판 디스플레이용 백라이트로 사용할 경우 적용할 수 있다.
- <44> 또한 본 실시 형태에서는 배기관(15)의 여러가지 실시 형태를 제시하고 있는바, 그 일 예로서 상기 배기관(15)을 관스페이서(11)의 중공과 일치되게 설치하거나, 평판형 형광램프의 중심 부근에 설치하거나, 혹은 복수개의 배기관(15)을 설치할 수 있다. 또 다른 예로서는 관스페이서(11) 하나를 테두리 밀봉부재(5)(7)를 관통하여 외측으로 인출되도록 형성하여, 이를 배기관으로 사용할 수도 있다.

## 【발명의 효과】

- <45>      이상에서 설명한 실시 형태를 통하여 알 수 있는 바와 같이, 본 발명의 평판형 형광램프는 2매의 투명평판 사이에 관스페이서를 설치하고, 상기 관스페이서의 내부 표면에 형광막을 형성하여 방전시 발광이 이루어지도록 함으로써, 실제 방전공간 전체에서 균일한 발광이 실현되도록 하는 효과를 얻을 수 있다.
- <46>      따라서 본 발명에 의하면 평판형 형광램프 내부에서 비발광영역을 제거할 수 있는 것이며, 전체적으로 발광 효율이 향상된 면광원장치를 실현할 수 있는 것이다.
- <47>      또한 본 발명의 평판형 형광램프는 테두리 밀봉부재이 측판에 배기관을 형성하므로, 구조의 단순화와 생산성의 향상을 도모할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

전면판과 후면판 및 테두리 밀봉부재로 구성되어 내부에 방전공간을 형성하는 램프 외장바디;

상기 전면판과 후면판의 사이에 설치되고, 내부 방전공간을 다수개로 구획하며 동시에 구획된 방전공간 사이에 방전경로를 형성하는 관스페이서;

상기 램프 외장바디의 내부 표면과 관스페이서의 표면에 도포된 형광막; 그리고

상기 램프 외장바디에 지지 설치되는 방전전극을 포함하는 평판형 형광램프.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 테두리 밀봉부재로 관스페이서를 사용한 것임을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서, 관스페이서의 단면을 원형, 타원형 혹은 다각형으로 형성한 것임을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서, 관스페이서는 램프 외장바디 보다 짧게 형성되어 일측 단부와 테두리 밀봉부재와의 사이에 방전경로가 형성되고, 인접하는 관스페이서는 반대쪽 단부가 짧게 형성된 것임을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

**【청구항 5】**

제 1 항에 있어서, 관스페이스서는 램프 외장바디의 일측 테두리 밀봉부재에서 반대쪽 테두리 밀봉부재까지 연장 형성되며 일측 단부 근처에 관통 구멍을 형성하여 방전경로를 형성하고, 인접하는 관스페이스서는 반대쪽 단부 근처에 방전경로를 형성한 것임을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

**【청구항 6】**

제 1 항에 있어서, 관스페이스서에 다수개의 방전구멍을 더 형성한 것임을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

**【청구항 7】**

제 1 항에 있어서, 방전전극으로 냉음극 혹은 열음극을 사용한 것임을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

**【청구항 8】**

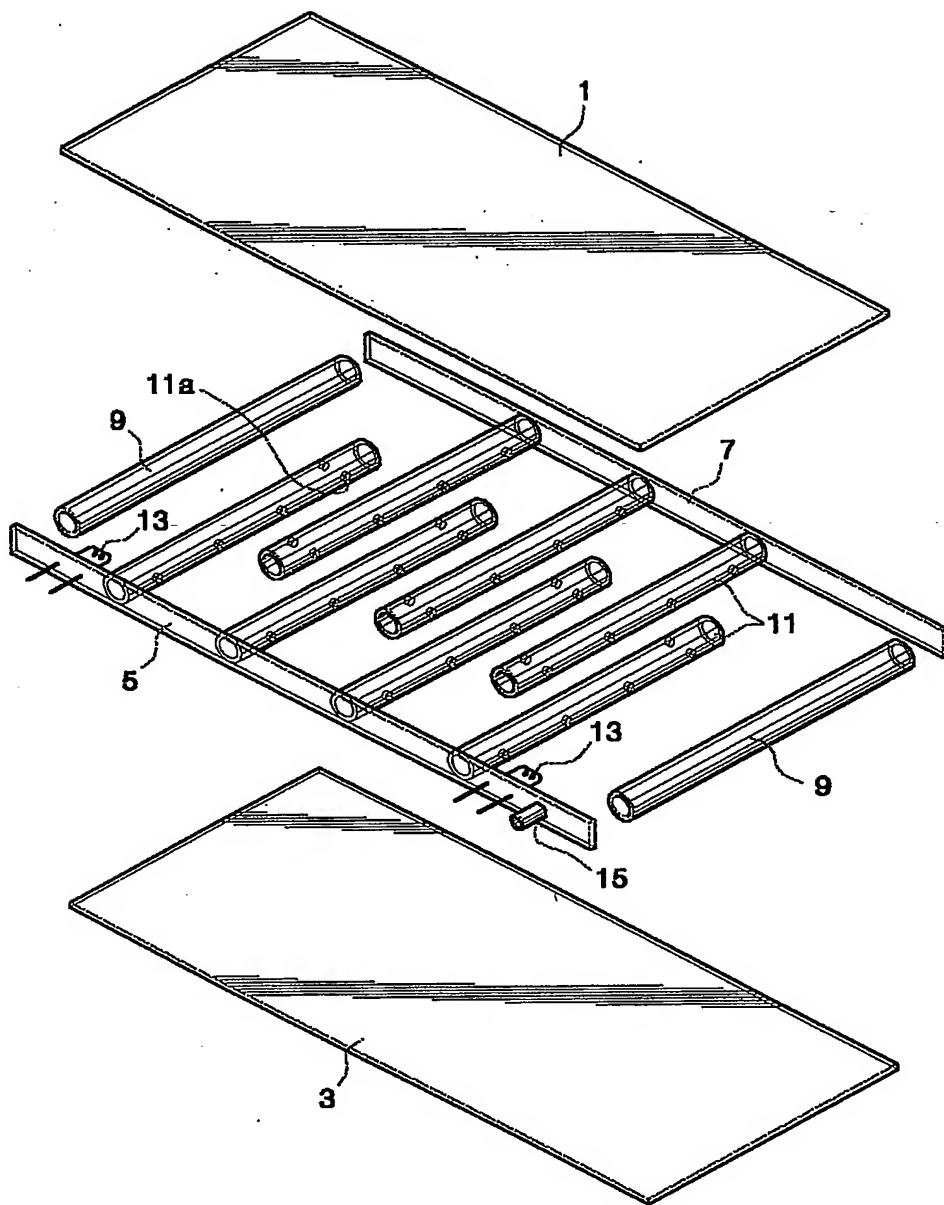
제 1 항에 있어서, 테두리 밀봉부재에 설치되는 배기관을 더 포함하는 평판형 형광램프.

**【청구항 9】**

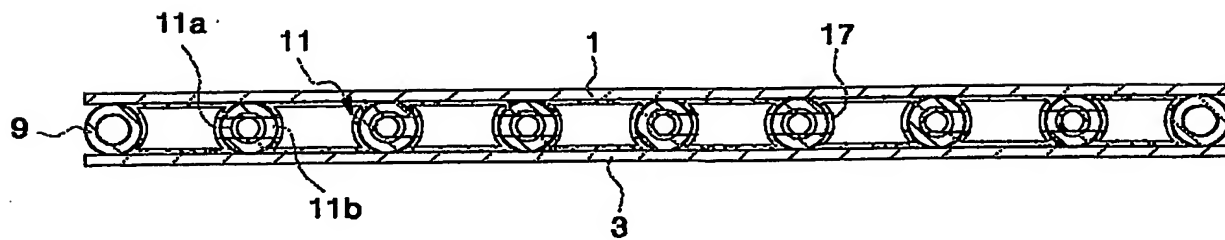
제 8 항에 있어서, 방전전극과 배기관 및 테두리 밀봉부재 한조각을 일체로 형성하고, 조립단계에서 나머지 테두리 밀봉부재에 결합하여 구성한 것임을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

【도면】

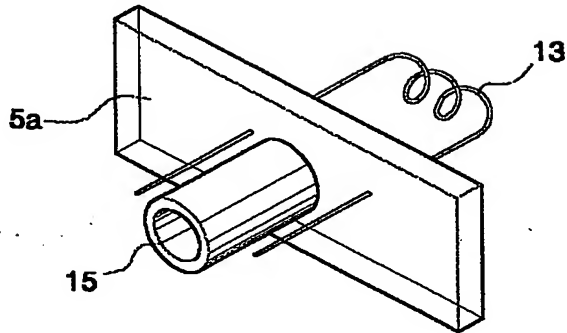
【도 1】



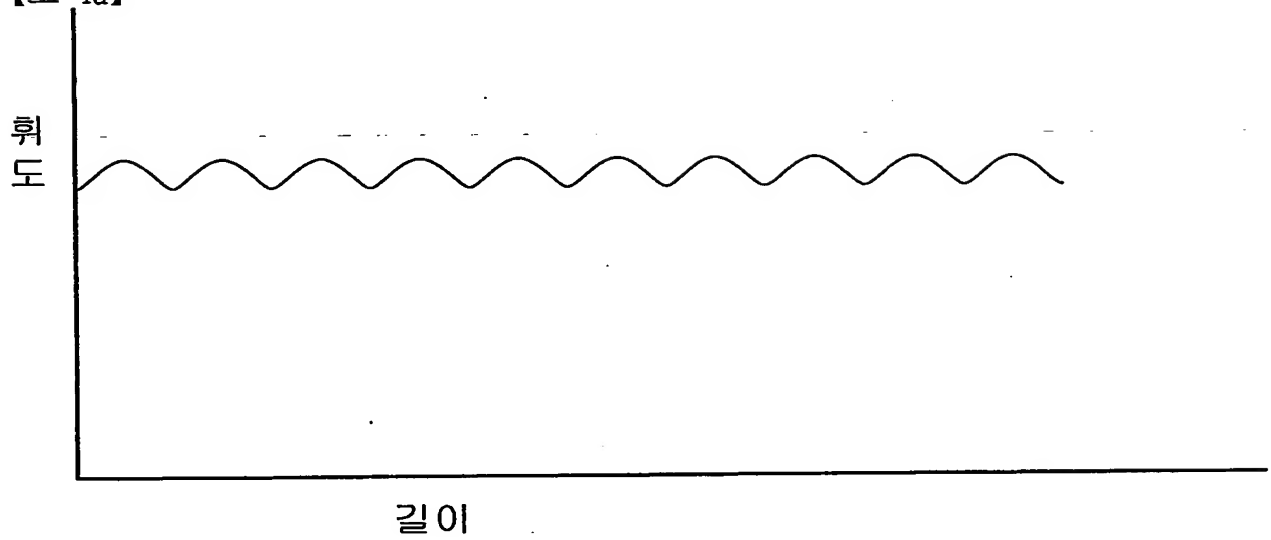
【도 2】



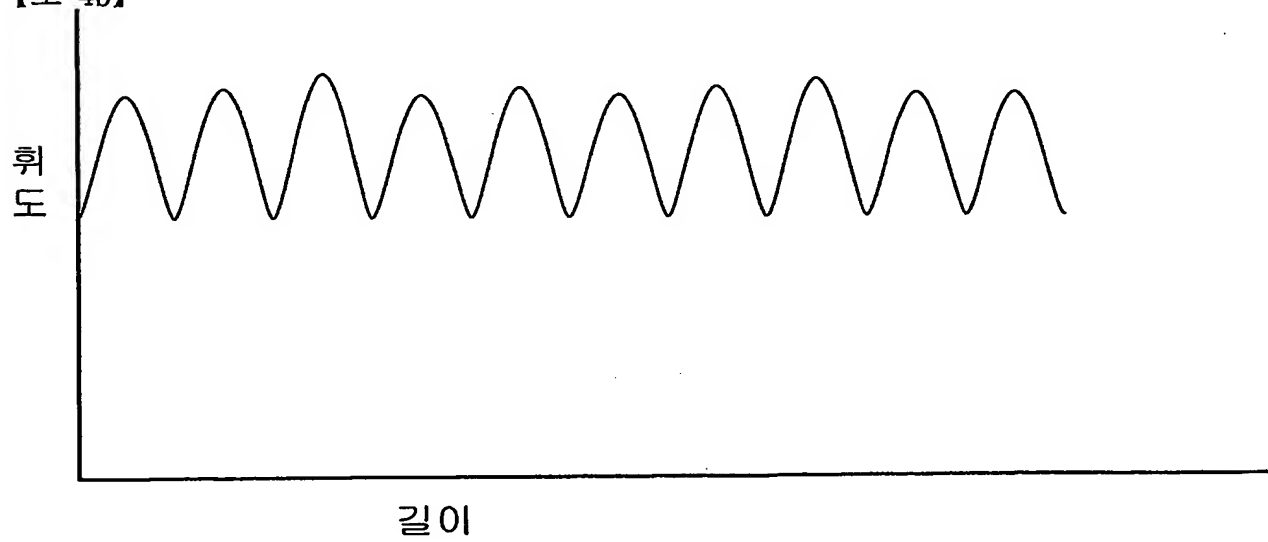
【도 3】



【도 4a】

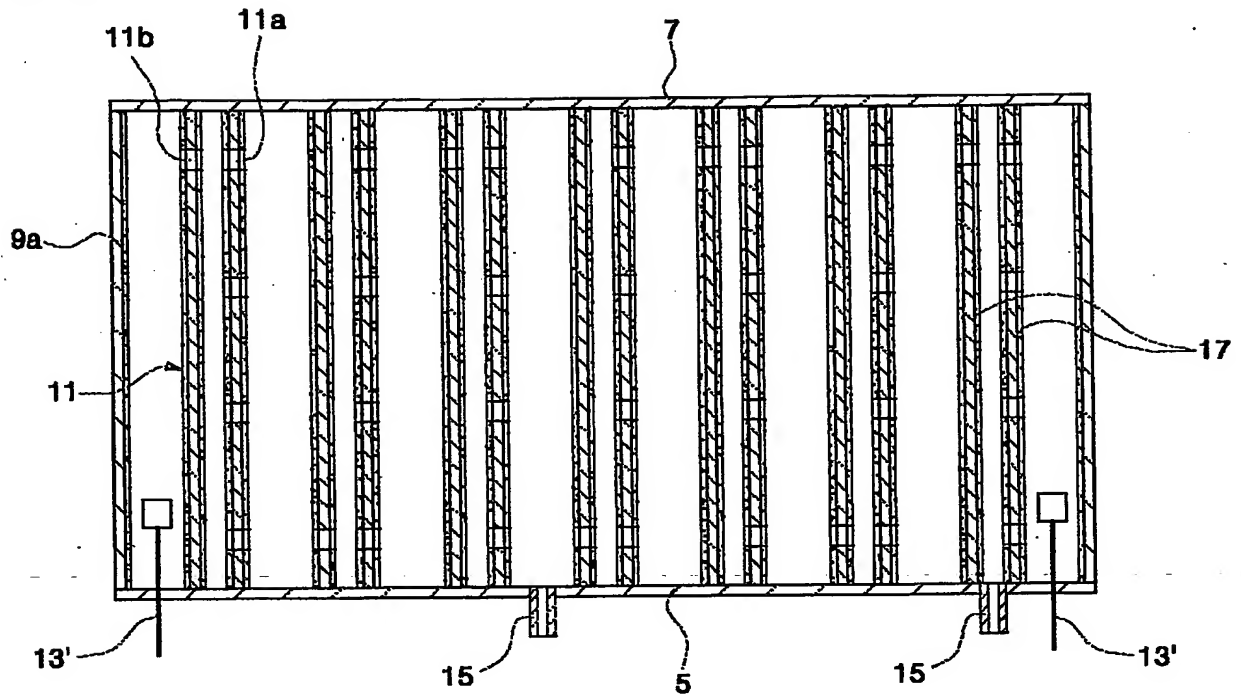


【도 4b】





【도 5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**